
Japanese Unexamined Utility Model Application,

First Publication No. H2-42449

Date of First Publication: March 23, 1990

Int. Cl.	Identification No.	Internal Serial No.
H 01 L 31/042		7522-5F H 01 L 31/04 C

Request for Examination: None

Number of Claims: 1

Japanese Utility Model Application No. S63-121839

Filing Date: September 16, 1988

Title of the Invention: SOLAR CELL APPARATUS

Inventor: Toshihiro NOMURA
Inventor: Yoshinobu TAKAHATA
Inventor: Youichi ANDO

Applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.

Agent: Nobuo KAWANO (Patent Attorney)

Description

Title of the Invention
Solar cell Apparatus

Claim

A solar cell apparatus in which at least one solar cell is provided and the outer portion is enclosed by a fixed frame, characterized in that lead terminals, which are connected together by connecting terminals inside the fixed frame, are provided inside the fixed frame.

Brief Explanation of the Drawings

FIG. 1 is a substantially cross-sectional view of a first embodiment of the solar cell apparatus according to the present invention.

FIG. 2 is a plan view of the same.

FIG. 3 is a side view of the same.

FIG. 4 is a front view of the same.

FIG. 5 is a longitudinal cross-sectional view of the principal components.

FIG. 6 is an explanatory drawing for the case in which the principal components are connected by the connecting terminals.

FIG. 7 is an explanatory drawing for the case in which a lead cord is connected.

FIG. 8 is an explanatory drawing for the case in which an insulating jig is attached.

FIG. 9 is an explanatory drawing for the case in which a connecting jig is connected.

FIG. 10 is a perspective view of the solar cell array formed by connecting a plurality of solar cell apparatuses.

FIG. 11 and FIG. 12 are substantially cross-sectional views that show another example of the internal wiring of the first embodiment.

FIG. 13 is a schematic view of the solar cell array that is formed by connecting a plurality of solar cell apparatuses in series.

FIG. 14 is a schematic view of the solar cell array formed by connecting a plurality of solar cell apparatuses in series.

FIG. 15 is a schematic view of a plurality of solar cell arrays formed by connecting a plurality of solar cell apparatuses both in a combination of series and parallel connections.

FIG. 16 is a plan view of a solar cell apparatus of a second embodiment.

FIG. 17 is an exploded enlarged cross-sectional view of the principal components.

FIG. 18 is a longitudinal cross-sectional view of the principal components of the solar cell apparatus of a third embodiment.

FIG. 19 is an explanatory drawing for the case in which this solar cell apparatus is connected by a wiring substrate.

FIG. 20 is an enlarged cross-sectional view of the principal components of the wiring substrate.

FIG. 21 is an exploded perspective view of the case in which the wiring substrate and the solar cell array of the solar cell apparatus have been formed.

FIG. 22 is a bottom view of a conventional solar cell apparatus in which one portion removed.

FIG. 23 is a longitudinal cross-sectional view.

FIG. 24 is a bottom view in which a conventional solar cell apparatus is connected in series.

FIG. 25 is a bottom view in which a conventional solar cell apparatus is connected in parallel.

Brief Explanation of the Reference Symbols

A	solar cell apparatus
11	supporting substrate
12	filler material
13	solar cell
14	back surface protecting material
15	fixed frame
16	lead terminal
18	connecting terminal

⑫ 公開実用新案公報(U)

平2-42449

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)3月23日

H 01 L 31/042

7522-5F H 01 L 31/04

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 考案の名称 太陽電池装置

⑰ 実 願 昭63-121839

⑱ 出 願 昭63(1988)9月16日

⑲ 考 案 者 野 村 敏 宏 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑲ 考 案 者 高 島 良 信 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑲ 考 案 者 安 東 洋 一 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内
⑳ 出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地
㉑ 代 理 人 弁 理 士 河 野 登 夫

⑯ 実用新案登録請求の範囲

少なくとも1個の太陽電池が設けられ、外周部分が固定枠で囲まれた太陽電池装置において、

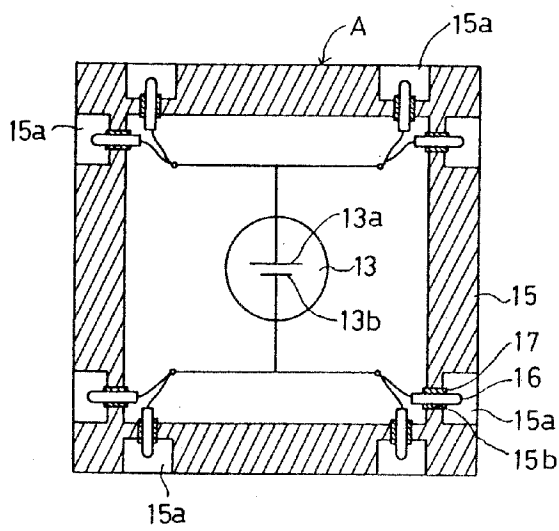
前記固定枠内で接続端子によつて互いに接続される取出端子を固定枠内に設けてなることを特徴とする太陽電池装置。

図面の簡単な説明

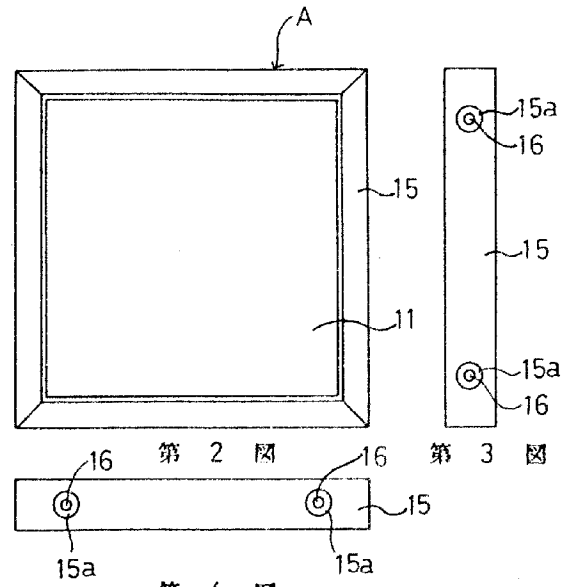
第1図は本考案に係る太陽電池装置の第1の実施例の略示断面図、第2図はその平面図、第3図はその側面図、第4図はその正面図、第5図は要部の縦断面図、第6図は接続端子で接続する際の説明図、第7図は取出用コードを接続する際の説明図、第8図は絶縁治具を被着する際の説明図、第9図は接続用治具で接続する際の説明図、第10図は太陽電池装置を複数接続して構成された太陽電池アレイの斜視図、第11図、第12図は第1の実施例の別の内部配線の例を示す略示断面図、第13図は太陽電池装置を複数直列に接続して構成された太陽電池アレイの模式図、第14図は太陽電池装置を複数並列に接続して構成された

太陽電池アレイの模式図、第15図は太陽電池装置を複数直列、並列組み合わせて接続して構成された太陽電池アレイの模式図、第16図は第2の実施例の太陽電池装置の平面図、第17図はその要部の分解した拡大断面図、第18図は第3の実施例の太陽電池装置の要部の縦断面図、第19図はその太陽電池装置を配線基板によつて接続する際の説明図、第20図は配線基板の要部の拡大断面図、第21図はその配線基板と太陽電池装置の太陽電池アレイを構成する際の分解斜視図、第22図は従来の太陽電池装置の一部切欠した底面図、第23図はその縦断面図、第24図は従来の太陽電池装置を直列に接続した状態の底面図、第25図は従来の太陽電池装置を並列に接続した状態の底面図である。

A……太陽電池装置、11……支持基板、12……充填材、13……太陽電池、14……裏面保護材、15……固定枠、16……取出端子、18……接続端子。



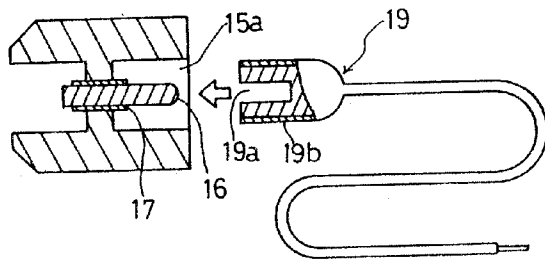
第 1 図



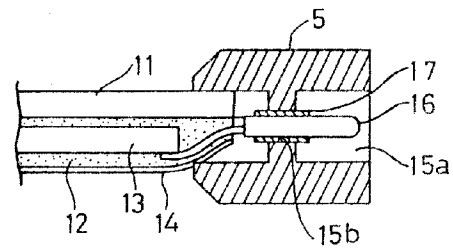
第 2 図

第 3 図

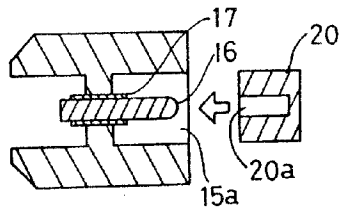
第 4 図



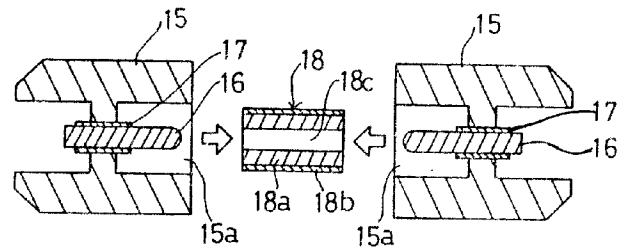
第 7 図



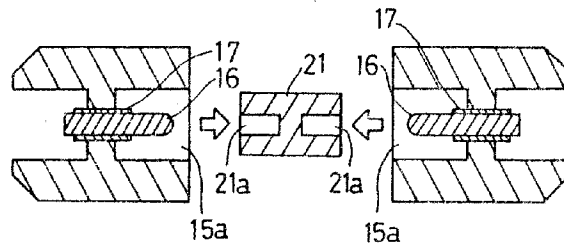
第 5 図



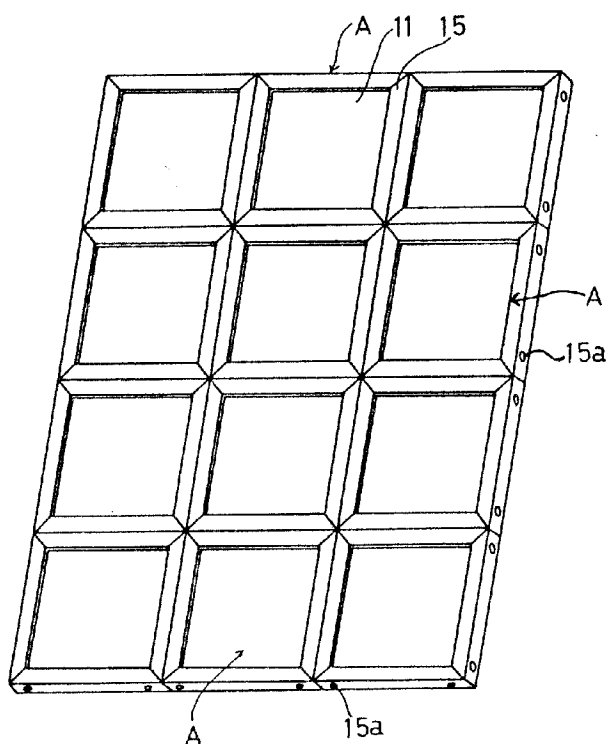
第 8 図



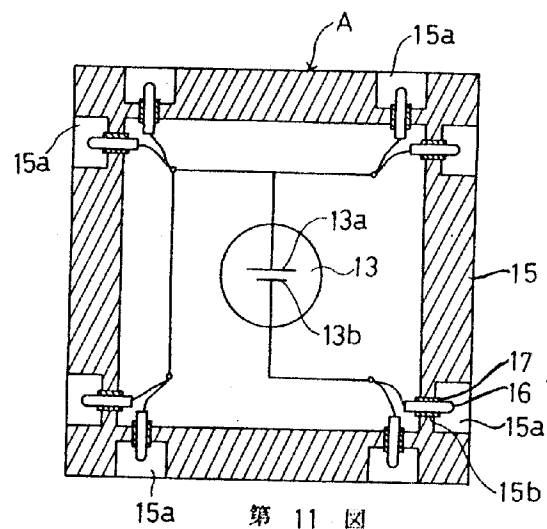
第 6 図



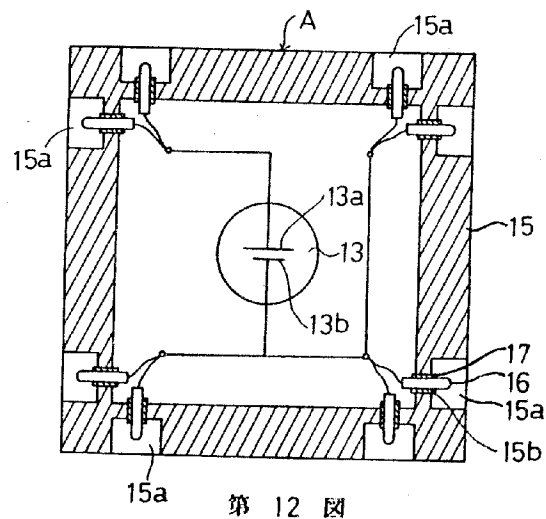
第 9 図



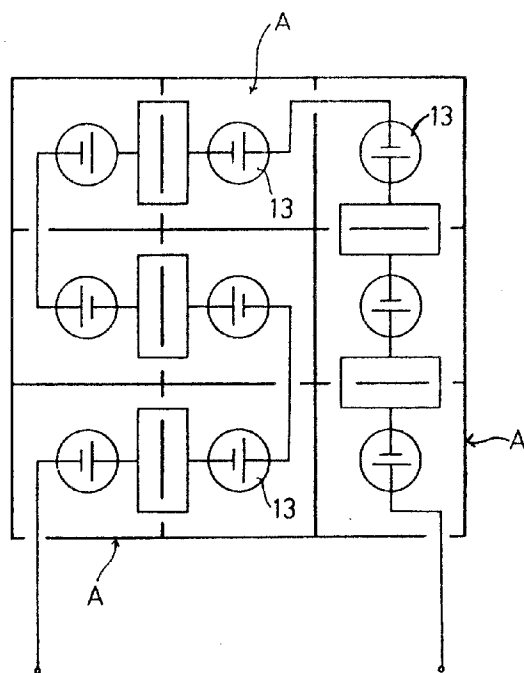
第 10 図



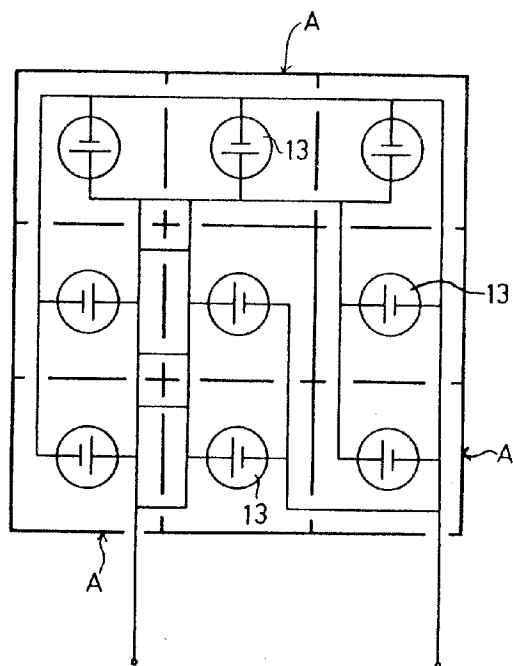
第 11 図



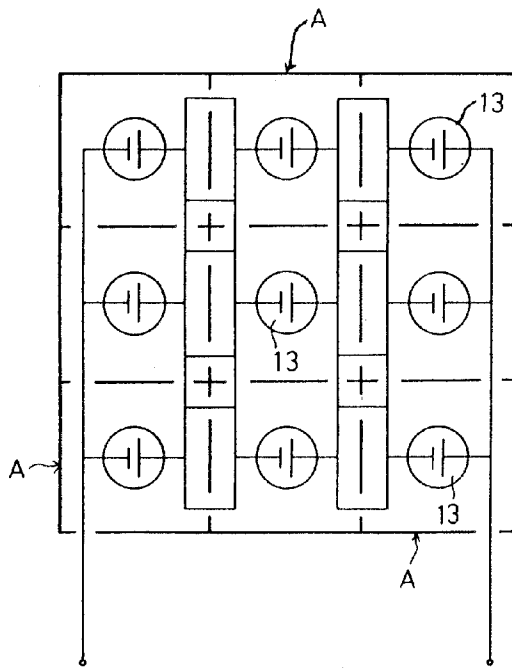
第 12 図



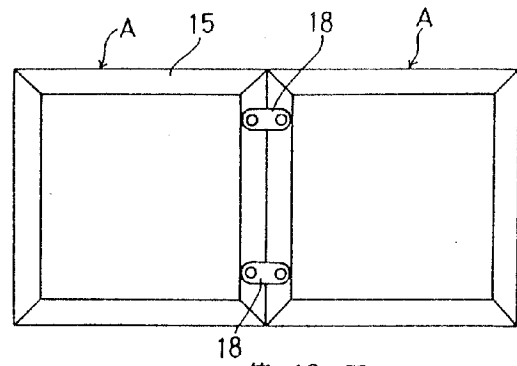
第 13 図



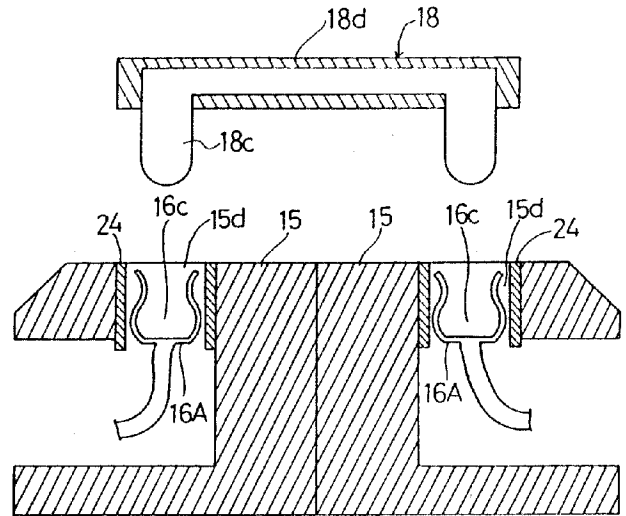
第 14 図



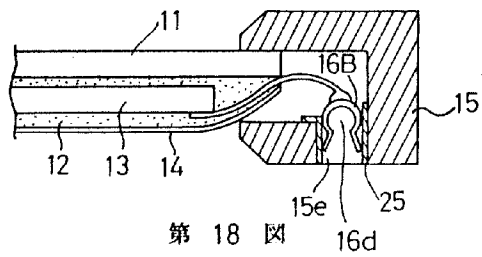
第 15 図



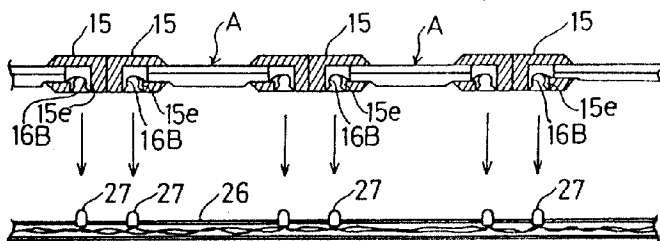
第 16 図



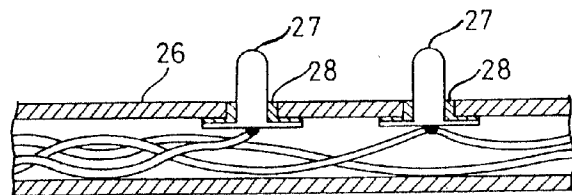
第 17 図



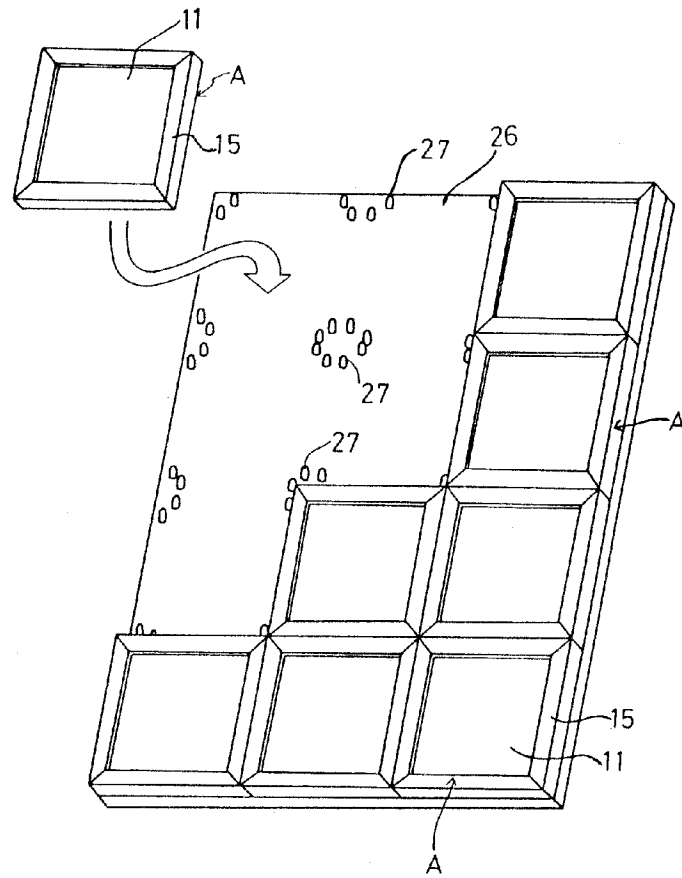
第 18 図



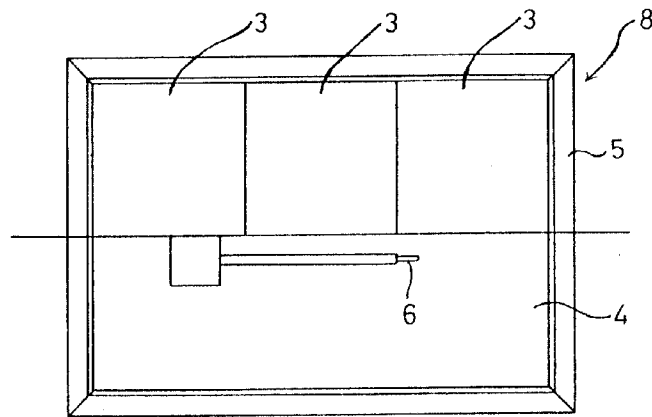
第 19 図



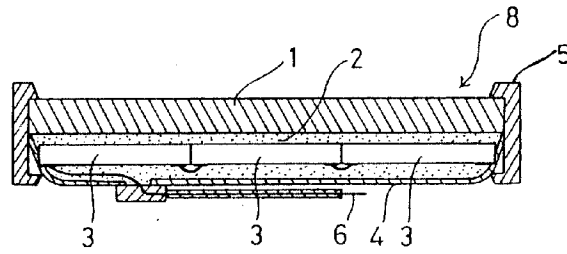
第 20 図



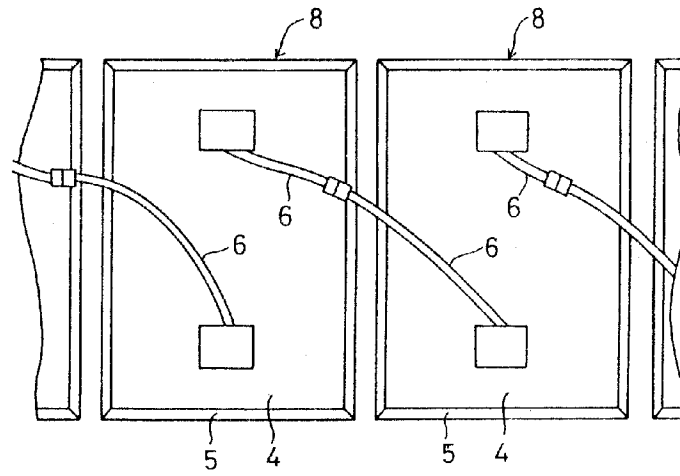
第 21 図



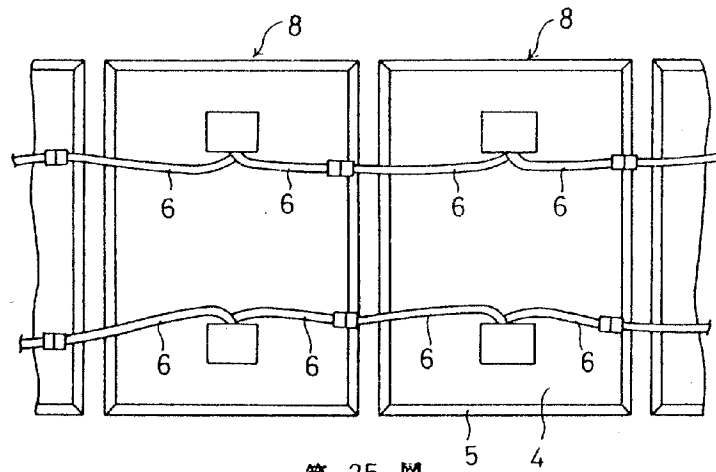
第 22 図



第 23 図



第 24 図



第 25 図

公開実用平成 2-42449

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-42449

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月23日

H 01 L 31/042

7522-5F

H 01 L 31/04

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 太陽電池装置

⑯ 実 願 昭63-121839

⑰ 出 願 昭63(1988)9月16日

⑱ 考 案 者	野 村	敏 宏	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 考 案 者	高 島	良 信	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 考 案 者	安 東	洋 一	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 出 願 人	三洋電機株式会社		大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 河野 登夫			

明 細 書

1. 考案の名称 太陽電池装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 少なくとも1個の太陽電池が設けられ、外周部分が固定枠で囲まれた太陽電池装置において、

前記固定枠内で接続端子によって互いに接続される取出端子を固定枠内に設けてなることを特徴とする太陽電池装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は複数接続することによって太陽電池アレイを構成することが可能な太陽電池装置に関する。

〔従来の技術〕

1つもしくは複数の太陽電池が内設された太陽電池装置を複数接続することにより太陽電池アレイが構成される。そして、一般にこのような太陽電池装置は、第22図及び第23図に示すような構造になっている。

即ち、受光面である表面側に透光性を有する強化ガラス等の支持基板 1 が備えられ、内部に透光性を有する充填材 2 で包まれた太陽電池 3 が所定の出力を満たす数（第23図においては 3 個）だけ配置、結線され、裏面側に裏面保護材 4 が装着されて外周部分が固定枠 5 で囲まれている。この裏面保護材 4 の裏面側には取出電線 6 が設けられている。

そして、複数の太陽電池装置 8 をアレイ化するには、第24図に示すようにこれらの太陽電池装置の各取出電線 6 を直列に接続したり、第25図に示すように各取出電線 6 を並列に接続したりしている。

また、太陽電池装置は、要求される出力を得るためにその内部に、数個の太陽電池 3 を並列、直列あるいはこれらを組み合わせて配するための面積を必要としている。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところが、上記のような構成は、信頼性を確保するために必要であるが、構成が複雑であるため

に製造が効率よくできなかった。しかも、任意の出力に合う個数の太陽電池を直列、並列およびこれらを組み合わせて結線してから充填材で包み込むために、製造途中での特性不良品が混入したとき、及び結線、配線不良が発生したときに、これに対する対処が困難であった。

また、これらの太陽電池装置 8 をアレイ化するには、第24図、第25図に示すように、その配線部分が太陽電池装置 8 の外部に位置するために、この配線部分の接続部分が雨、風雪等に対して耐久性を有して十分な信頼性を得ることができるものとするには、その構造が複雑なものとなり、接続部分の構造を簡素化できず、また、接続抵抗による電力損失が生じる虞れがあった。

また、個々の太陽電池装置 8 に対して、その形状に合った架台等を設置しなければならないために、互換性が乏しく、適応範囲が狭いといった問題点があった。

このような課題に対処するものとして、例えば実開昭59-6853 号公報に開示されたものがある。



これは太陽電池装置の外周部に直列用と並列用とが別々の位置に形成された凸型コネクタと凹型コネクタとを設けて、相互の太陽電池装置の凸型コネクタと凹型コネクタとを嵌合させて接続することによって、電氣的配線を簡素化しようとするものである。相互の太陽電池装置の機械的接続も同時に行うようにしている。

ところが、この太陽電池装置においては、直列用コネクタと並列用コネクタとが別々に形成されているために、例えば、複數段直列、複數段並列の組み合わせ等を実施する場合にその接続が困難であり、その形状に合った配置が必要で、任意の形状内での配置が容易に実施できなかった。

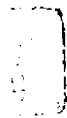
また、數個の太陽電池装置を組み合わせた後に、その外周部に凸型コネクタが外部に向けて突出する場合もあるために、例えば、アレイ化した時の外周固定枠即ち架台の形状も別々の形状に形成する必要がある。この架台を特殊な形状に形成しなくてはならず、また未使用コネクタ部分の対策も考えなくてはならないといった面倒な問題点があ

った。

本考案は上記問題点を解決するためになされたものであって、装置の外周部分を囲む固定枠内に取出端子とこの取出端子を相互に接続する接続端子とを設けることによって、固定枠内での内部配線が容易であって、アレイ化する場合にその接続を簡単に実施でき、しかも不良品が発生した場合に交換が簡単にでき、また、アレイ化した場合の架台等も複雑化することなく任意の形状でよく、相互に接続することによっていくらかでも大きく広げていくことができ、また、相互の装置内部の太陽電池を接続する配線距離が短くできて電氣的な抵抗損失を最小とすることができる太陽電池装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、上記目的を達成するために、少なくとも1個の太陽電池が設けられ、外周部分が固定枠で囲まれた太陽電池装置において、前記固定枠内で接続端子によって互いに接続される取出端子を固定枠内に設けてなる。



〔作用〕

本考案は上記構成により、接続端子によって取出端子を相互に接続して複数接続した場合に、この接続端子と取出端子とが固定枠内に収容されるので、固定枠内での内部配線が可能であり、アレイ化するときに固定枠の外部に突出する部分がない。

〔実施例〕

以下、本考案に係る太陽電池装置を図面に示す実施例について説明する。

第1図は本考案に係る太陽電池装置の第1の実施例の略示断面図、第2図はその平面図、第3図はその側面図、第4図はその正面図、第5図は要部の縦断面図、第6図は接続端子で接続する際の説明図である。

この太陽電池装置は、第5図に示すように、受光面である表面側に透光性を有する支持基板11が備えられ、内部に透光性を有する充填材12で包まれた1個の太陽電池13が設けられ、裏面側に裏面保護材14が装着されて、外周部分が平面視正方形

の固定枠15で囲まれている。

そして、この固定枠15の各外辺の角部近傍箇所
に内側に向けて凹設された接続用凹部15a, 15a …
が設けられ、これらの各接続用凹部15a から内面
に向けて貫通する支持孔15b が穿設されていて、
この各支持孔15b に取出端子16を固定する絶縁体
からなる支持用筒体17が嵌着され、この支持用筒
体17に前記取出端子16が挿通されて支持固定され
ている。

そして、第1図に示すように固定枠15の各支持
孔15b, 15b …に支持用筒体17, 17 …を介して取り
付けられた取出端子16, 16 …のうち、図にて上側
及び上側左右両側の取出端子16, 16 …が太陽電池
13の陽極13a に接続されており、図にて下側及び
下側左右両側の取出端子16, 16 …が太陽電池13の
陰極13b に接続されている。

上記のように構成された太陽電池装置を互いに
接続するときは、第6図に示す接続端子18で接続
する。この接続端子18は取出端子16の外径に合っ
た内径の孔部18c を有する導体から成る筒状体18a



で形成され、その外周が絶縁体18b で覆われている。そして、この接続端子18で各取出端子16,16 を接続することによって、相互の太陽電池装置が電氣的接続及び機械的接続される。

第7図の右位置に示すのは太陽電池装置から他の器材に接続するとき使用される取出用コード19である。この取出用コード19は、一端が取出端子16に接続するための凹孔部19a を有し、その外周が絶縁体19b で覆われている。

また、第8図の右位置に示すのは、太陽電池装置の未使用の取出端子16に被着される絶縁治具20であって、この絶縁治具20は絶縁体からなり、一端側に向けて開口し、取出端子16に挿着される凹孔部20a が設けられている。

また、第9図の中央位置に示すのは、太陽電池装置を電氣的接続なしに機械的接続のみを行うための接続用治具21であって、この接続用治具21は絶縁体からなり、両端側に向けて各々開口し、各取出端子16,16 に連着される凹孔部21a,21a が設けられている。そして、この接続用端子21を用い

て各取出端子16,16 を連着することによって、相互の太陽電池装置が機械的に接続される。

第10図に示すのは、複数の太陽電池装置A, A …の各取出端子16,16 …を第6図に示す接続端子18及び第9図に示す接続用治具21で各々接続し、また、最外側位置の接続用凹部15a,15a …内の取出端子16,16 …を第8図に示す絶縁治具20で被覆されたものを示している。

第11図、第12図に示すのは、第1図に示す太陽電池装置とは別の内部配線を施した太陽電池装置であって、第11図に示す太陽電池装置は、固定枠15に取着された取出端子16,16 …のうち、図にて上側と上側左右両側の取出端子16,16 …と図にて下側左寄りと下側左側の取出端子16,16 とが太陽電池13の陽極13a に接続され、図にて下側右寄りと下側左側の取出端子16,16 が太陽電池13の陰極13b に接続されている。

また、第12図に示す太陽電池装置は、固定枠15に取着された取出端子16,16 …のうち、図にて上側左寄りと上側左側の取出端子16,16 が太陽電池

13の陽極13a に接続され、図にて上側右寄りと上側右側の取出端子16,16 と下側と下側左右両側の取出端子16,16 …とが太陽電池13の陰極13b に接続されている。

第13図、第14図、第15図は、上記のように構成された太陽電池装置A, A…を複数、直列又は並列及び直列、並列を組み合わせて各々接続した状態を示している。即ち、第13図は9個の太陽電池装置A, A…を全て直列に接続したものを示しており、第14図は9個の太陽電池装置A, A…を全て並列に接続したものを示していて、また、第15図は9個の太陽電池装置A, A…を三段直列、三段並列に接続したものを示している。これらにおいて、電氣的接続を行う部分は接続端子18が用いられており、その他の機械的接続のみを行う部分は接続用治具21が用いられている。また、外周部分の未使用の取出端子16,16 …には絶縁治具20,20 …が被着され、取出部分には取出用コード19が用いられている。

第16図に示すのは、第2の実施例の太陽電池装

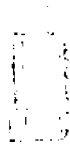
置であって、これは第17図に示すように、固定棒15の上面の両側端近傍箇所接続用孔部15d,15d…を穿設し、この接続用孔部15dに絶縁筒体24を介して、先端に接続用凹部16cを有する取出端子16Aを配している。そして、導体からなるコ字状体18cを絶縁体18dで被覆してその両端部を露出させた接続端子18Aの両端部を相互の太陽電池装置の上面側から前記取出端子16Aの接続用孔部15dに嵌め込んで電氣的接続及び機械的接続を行うように構成されている。

第18図乃至第21図に示すのは、第3の実施例の太陽電池装置であって、これは、第18図に示すように、固定棒15の下面の各角部近傍箇所接続用孔部15e,15e…を穿設し、この接続用孔部15eに絶縁筒体25を介して、先端に接続用凹部16dを有する取出端子16Bを配している。そして、内部配線された二層板状の配線基板26に前記取出端子16Bの接続用凹部16dに接続可能な複数の突出端子27,27…が絶縁体28で配線基板26に対して絶縁された状態で所定間隔離して立設されている。

前記太陽電池装置 A, A を横方向に並べた状態で接続するには、第21図に示すように、上面に太陽電池装置 A の取出端子 16B の接続用凹部 16d の対応箇所であるそれぞれ四辺形の角部位置に前記突出端子 27, 27 … が複数設けられた配線基板 26 の前記突出端子 27, 27 … に、各太陽電池装置 A, A … の取出端子 16B の接続用凹部 16d を嵌め込んで複数の太陽電池装置 A, A からなる太陽電池アレイが構成される。

〔考案の効果〕

本考案は以上述べたような構成を有するものであるから、固定枠内での内部配線が容易であってアレイ化する場合に固定枠の外部に突出する部分がなく、しかも不良品が発生した場合に交換が簡単にでき、またアレイ化した場合の架台等も複雑化することなく任意の形状でよく、相互に順次接続して行くことによっていくらかでも大きく広げていくことができ、また、電気的接続の距離を短くすることができて、電気的な抵抗損失を最小とすることができる等の効果を奏する。



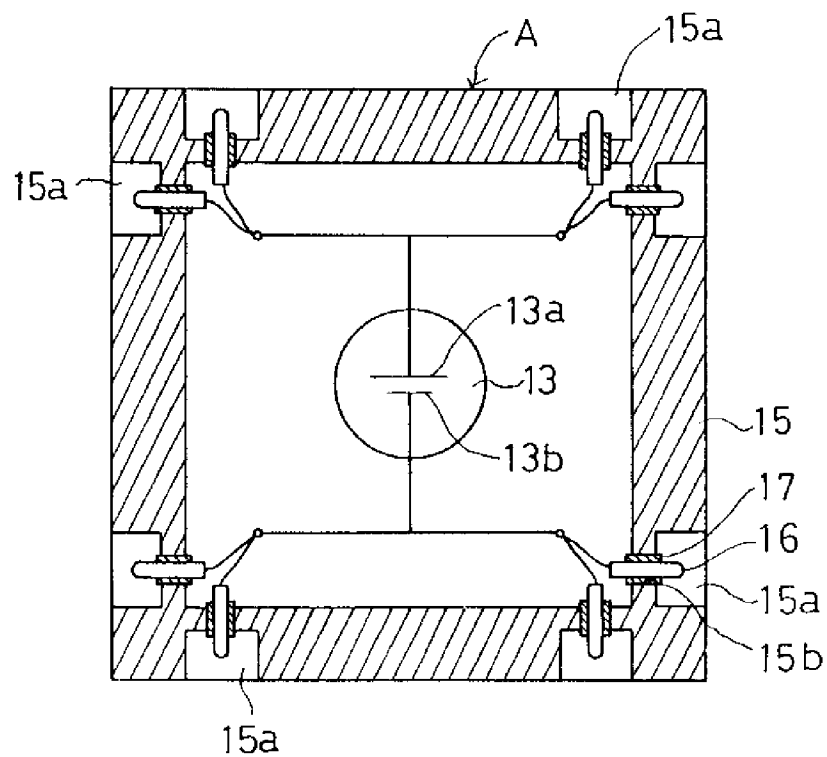
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る太陽電池装置の第1の実施例の略示断面図、第2図はその平面図、第3図はその側面図、第4図はその正面図、第5図は要部の縦断面図、第6図は接続端子で接続する際の説明図、第7図は取出用コードを接続する際の説明図、第8図は絶縁治具を被着する際の説明図、第9図は接続用治具で接続する際の説明図、第10図は太陽電池装置を複数接続して構成された太陽電池アレイの斜視図、第11図、第12図は第1の実施例の別の内部配線の例を示す略示断面図、第13図は太陽電池装置を複数直列に接続して構成された太陽電池アレイの模式図、第14図は太陽電池装置を複数並列に接続して構成された太陽電池アレイの模式図、第15図は太陽電池装置を複数直列、並列組み合わせで接続して構成された太陽電池アレイの模式図、第16図は第2の実施例の太陽電池装置の平面図、第17図はその要部の分解した拡大断面図、第18図は第3の実施例の太陽電池装置の要部の縦断面図、第19図はその太陽電池装置を配

線基板によって接続する際の説明図、第20図は配線基板の要部の拡大断面図、第21図はその配線基板と太陽電池装置の太陽電池アレイを構成する際の分解斜視図、第22図は従来の太陽電池装置の一部切欠した底面図、第23図はその縦断面図、第24図は従来の太陽電池装置を直列に接続した状態の底面図、第25図は従来の太陽電池装置を並列に接続した状態の底面図である。

A…太陽電池装置 11…支持基板 12…充填材
13…太陽電池 14…裏面保護材 15…固定枠
16…取出端子 18…接続端子

実用新案登録出願人 三洋電機株式会社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

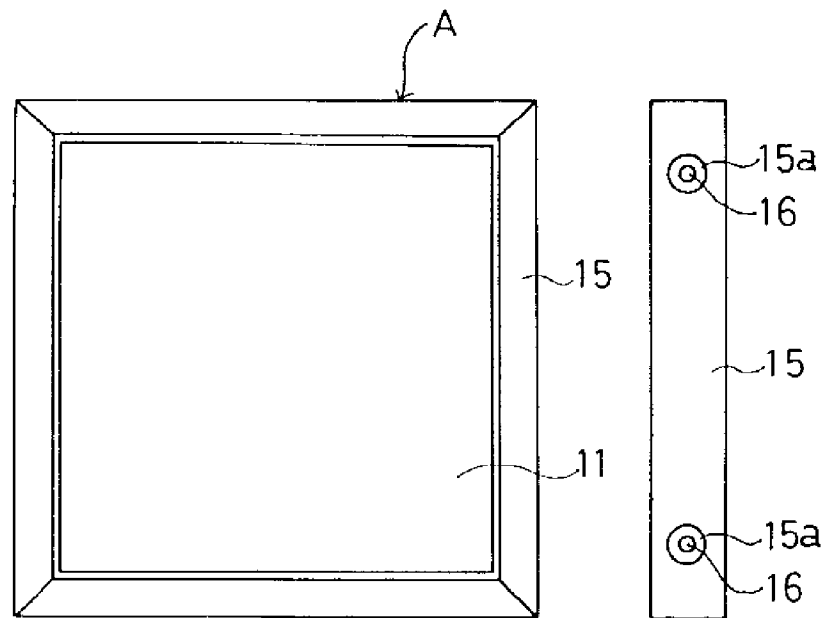


第 1 図

568

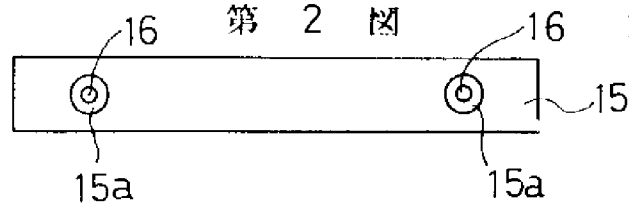
実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
 代理人 井 理 士 河 野 登 夫

4244,

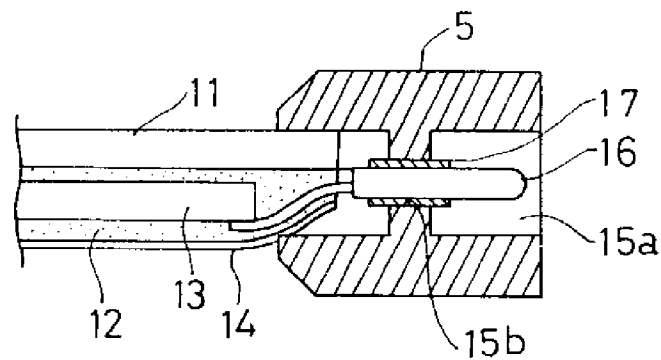


第 2 図

第 3 図



第 4 図

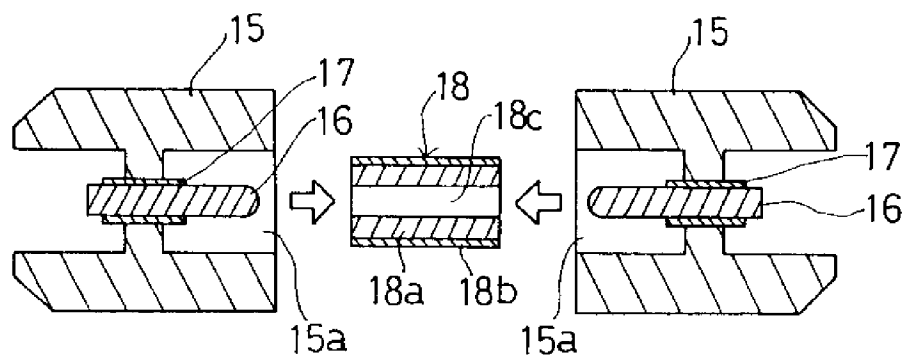


第 5 図

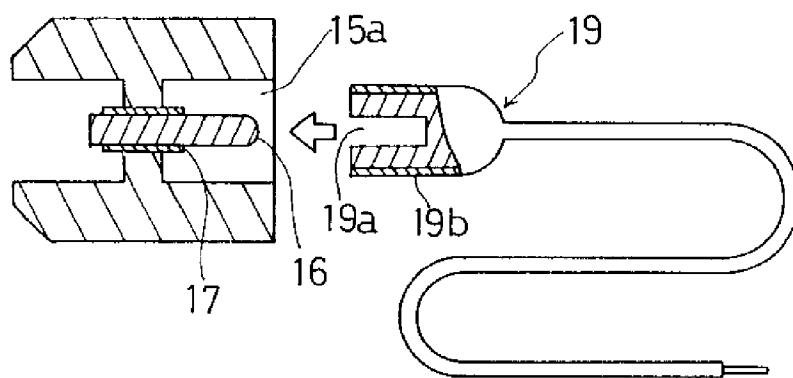
569

実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 丹理士 河 野 登 夫

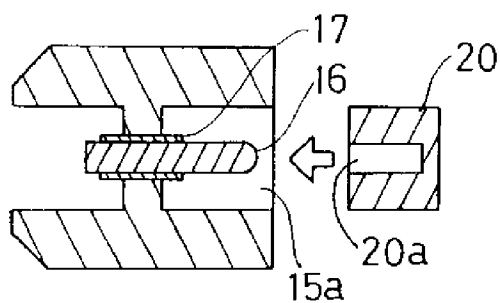
第 2 図 4244



第 6 図



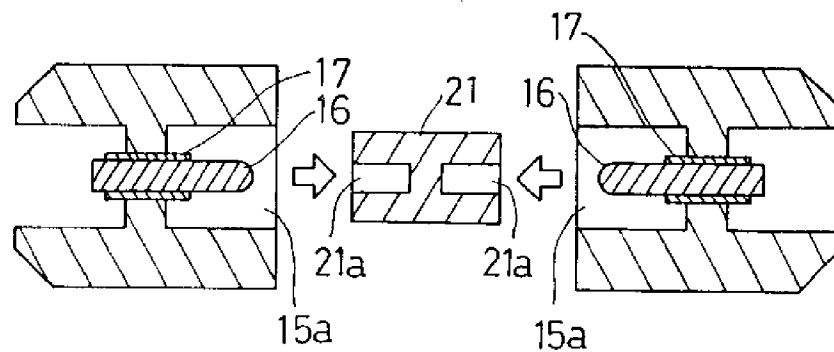
第 7 図



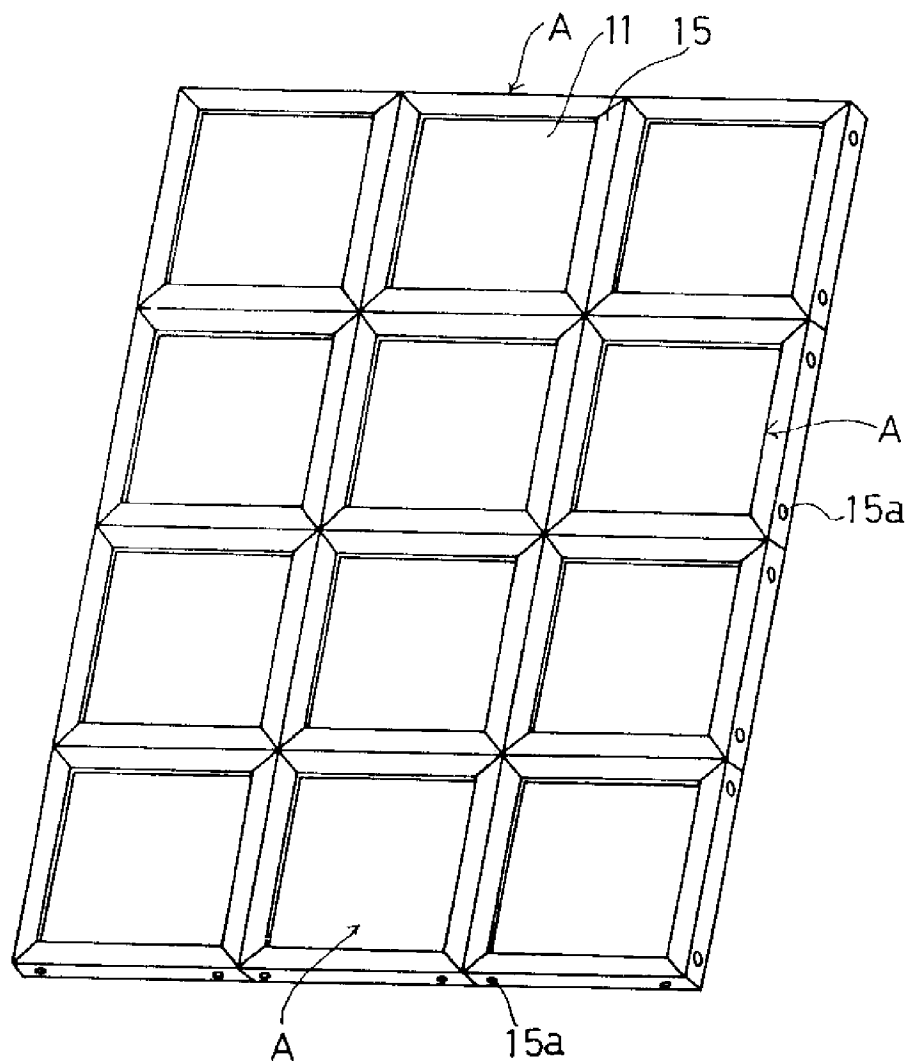
第 8 図

570

實用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司
代理人 井理士 河 野 登 夫



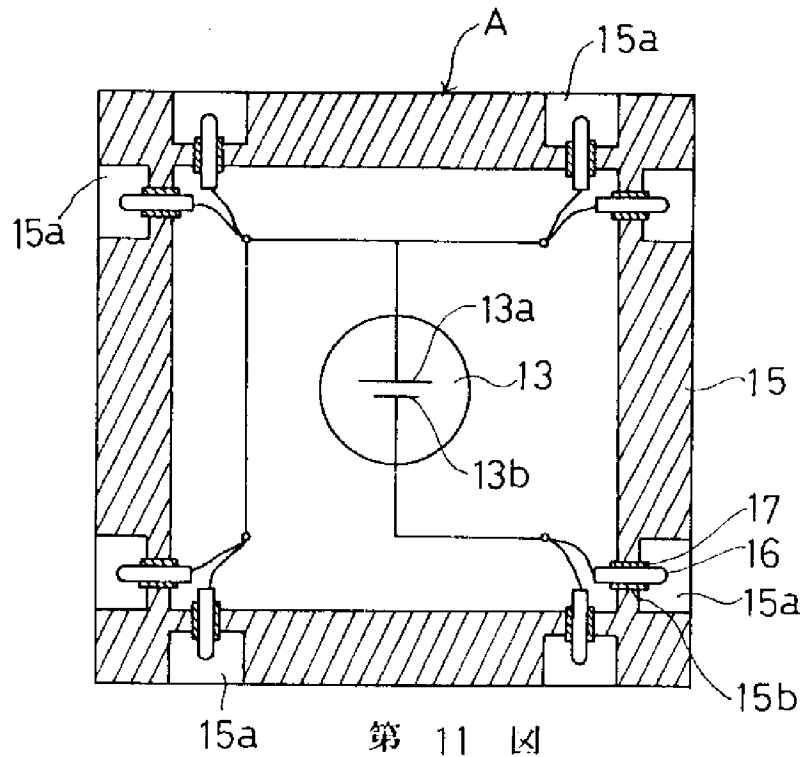
第 9 図



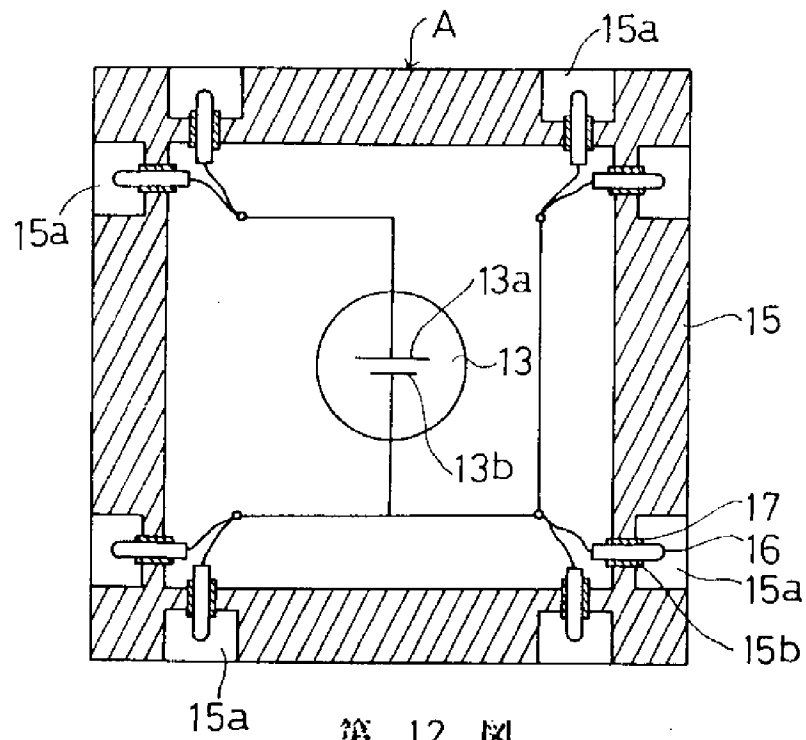
第 10 図

571

奥用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 弁理士 河 野 登



第 11 図

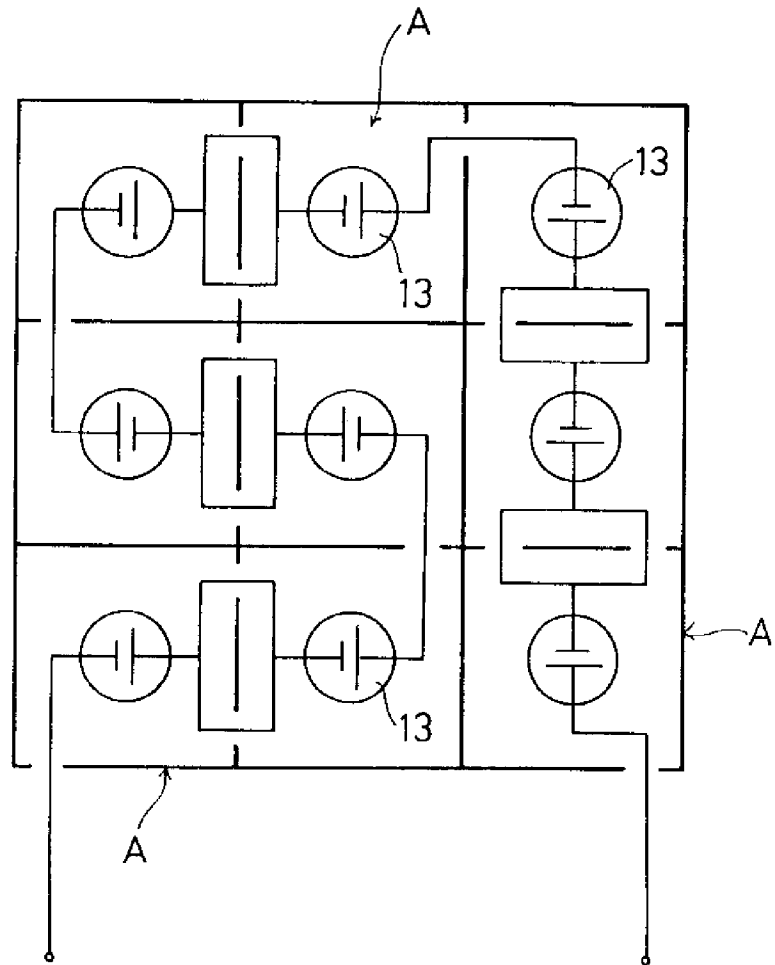


第 12 図

572

実開2-42449

実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

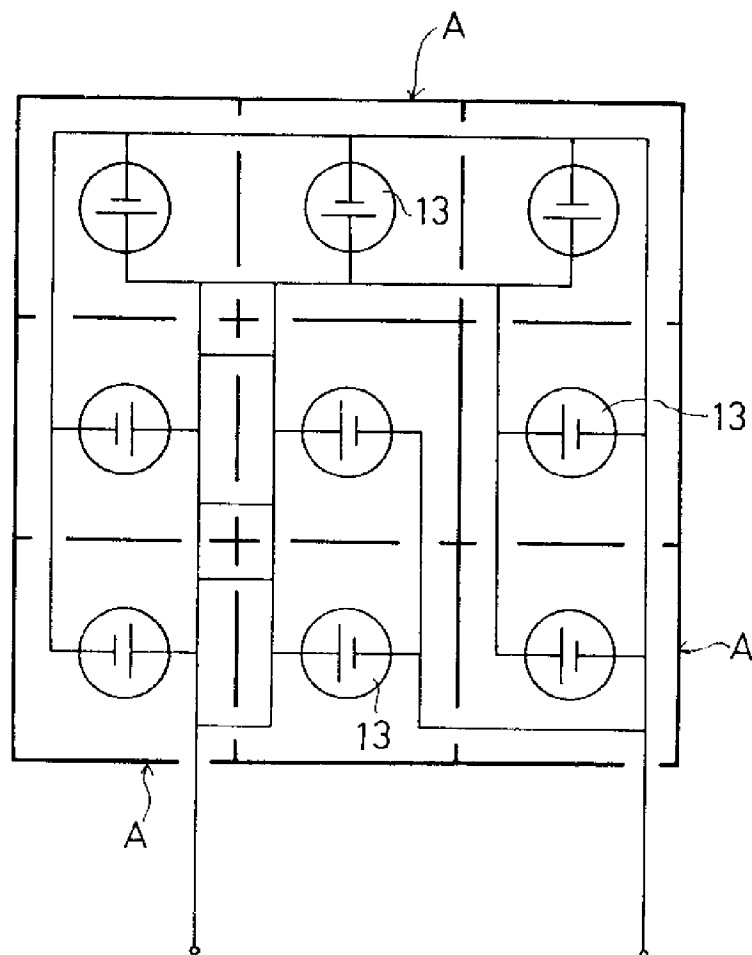


第 13 図

573

発明者 三井電機株式会社
代理人 弁理士 河野 登

4244

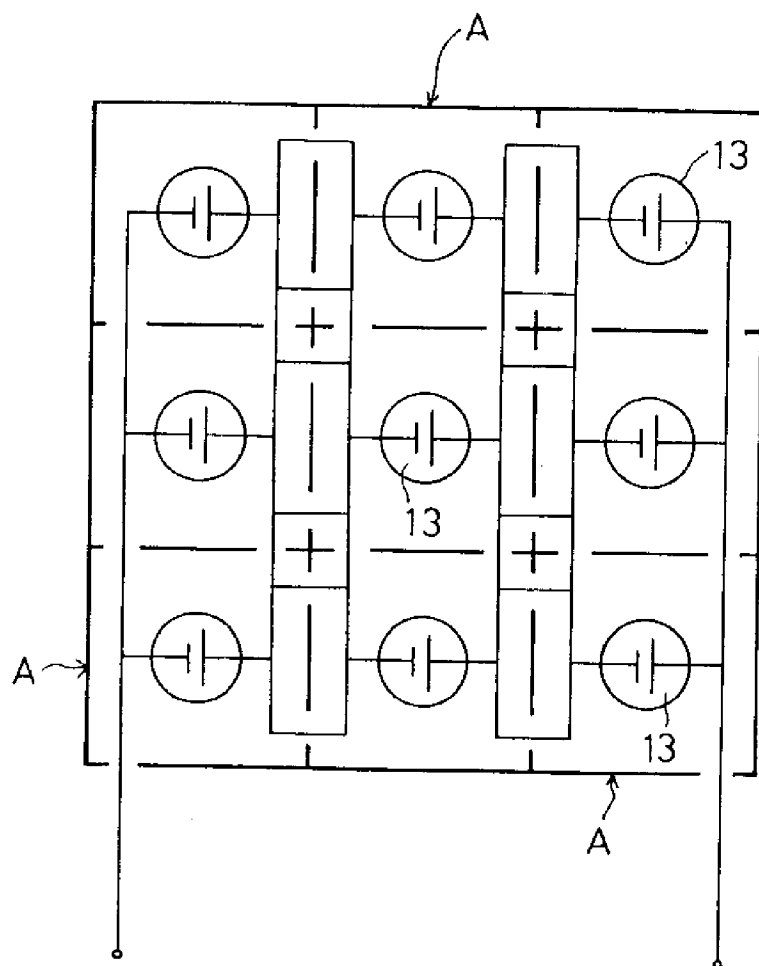


第 14 図

4244

574

実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
 代理人 弁 理 士 河 野 登 夫

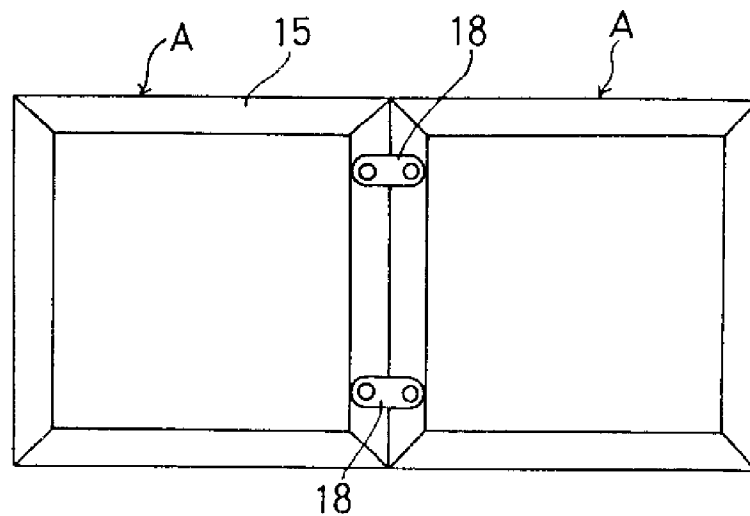


第 15 図

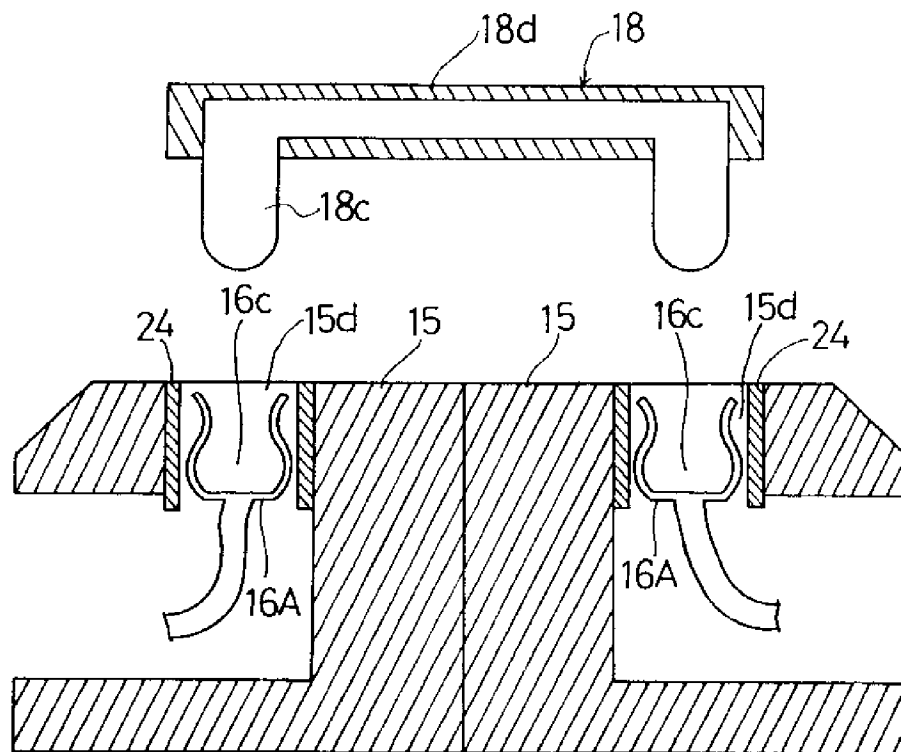
575

実用新案登録出願人 三洋電機株式会社
代理人 弁理士 河野 登 夫

42449



第 16 図

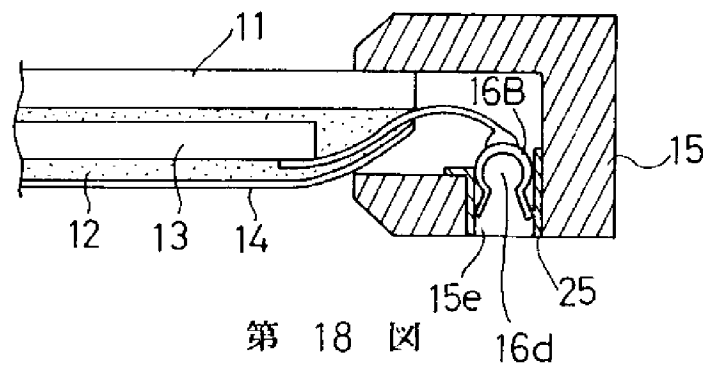


第 17 図

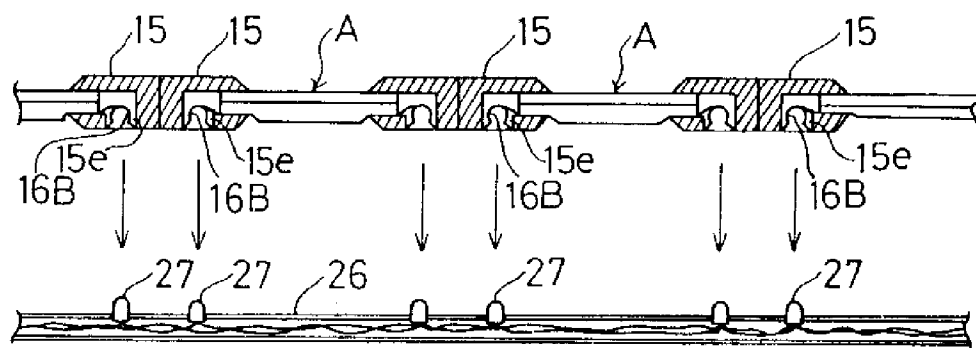
576

三洋電機株式会社
代理人 弁理士 河野 登 夫

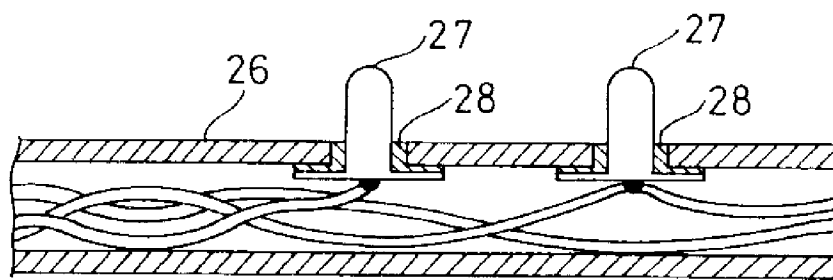
4244



第 18 図



第 19 図

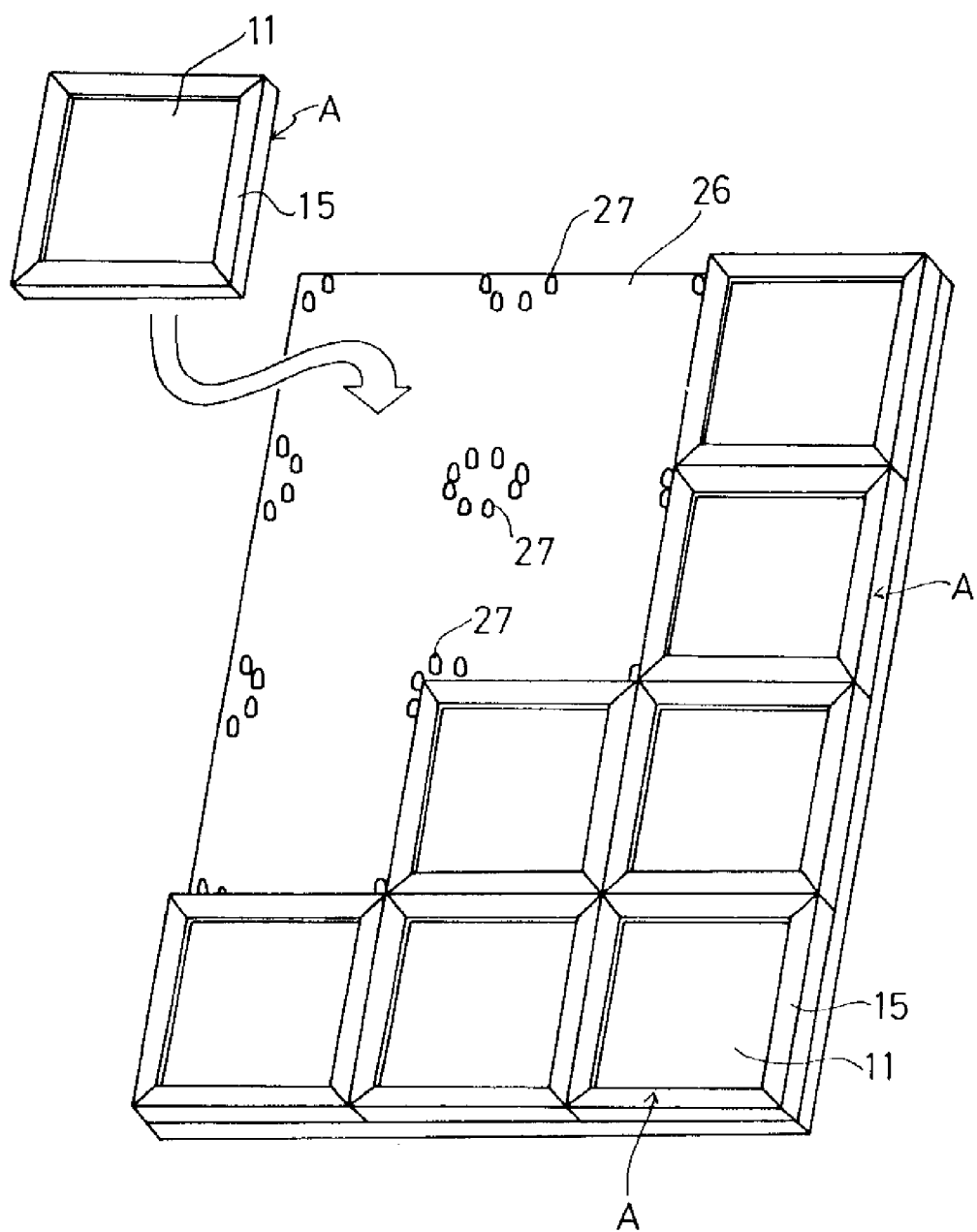


第 20 図

577

発明者 登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

実用新案 42449

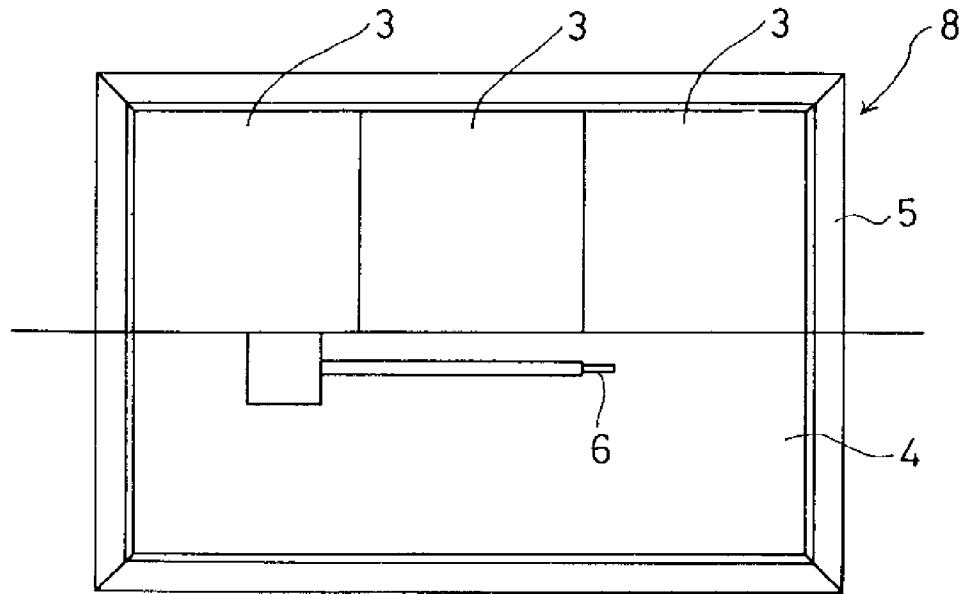


第 21 図

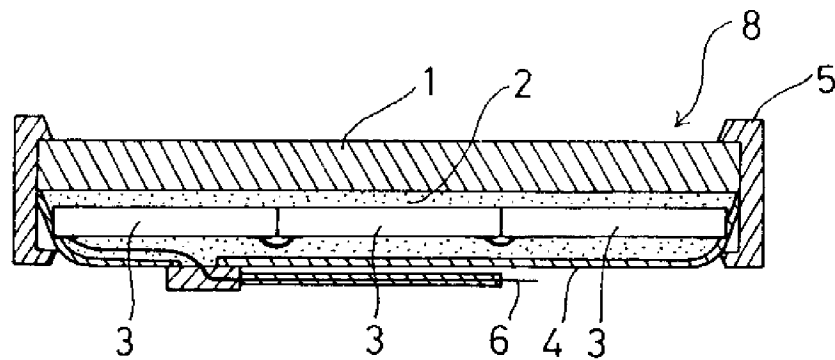
578

実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

特許出願 42449



第 22 図

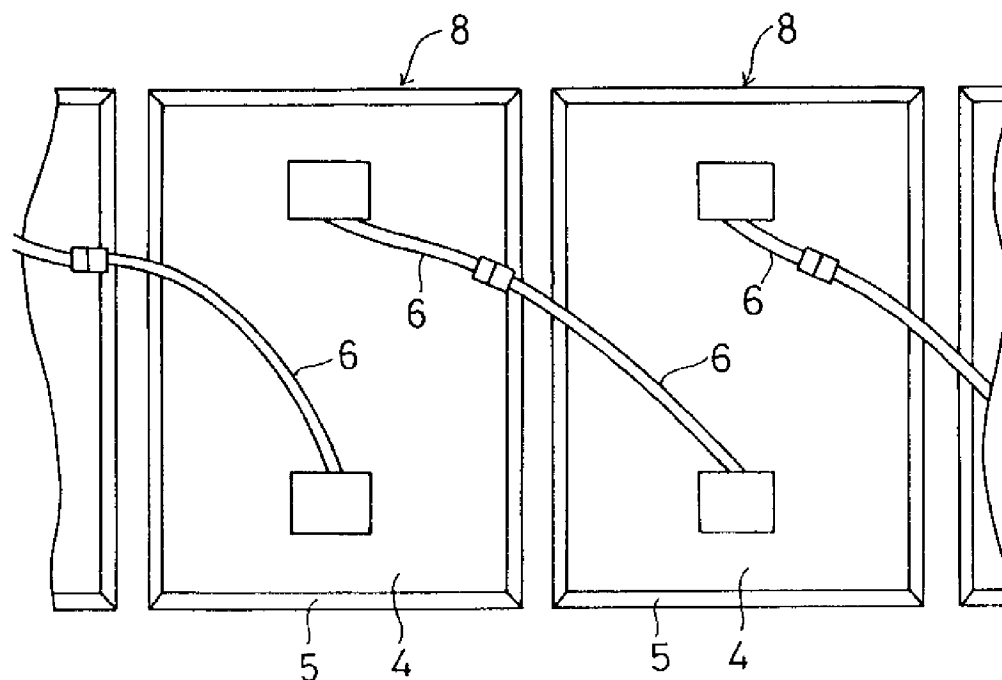


第 23 図

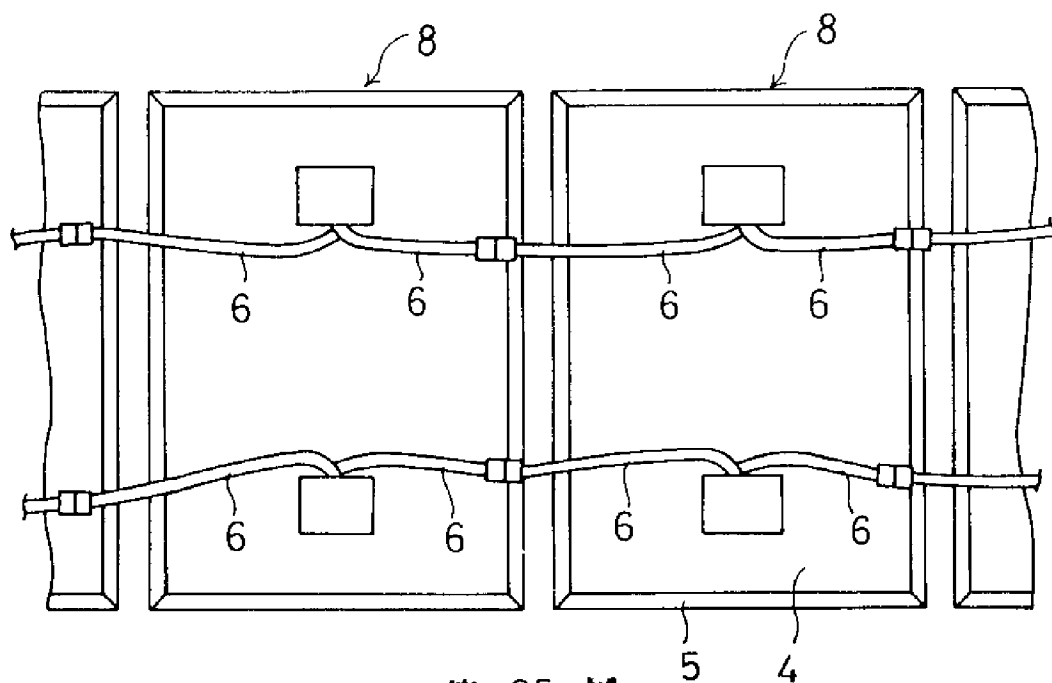
579

実用新案登録出願人 三 洋 電 機 株 式 会 社
代理人 弁理士 河 野 登 夫

実用 2-42449



第 24 図



第 25 図

580

実開 2-42

實用新案登録出願人

三 洋 電 機 株 式 會 社

代理人

井 理 士

河

野

登

夫